SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

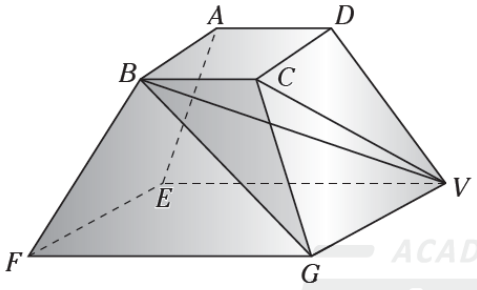
ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

GEOMETRÍA

Tema: Troncos de Pirámide y Cono

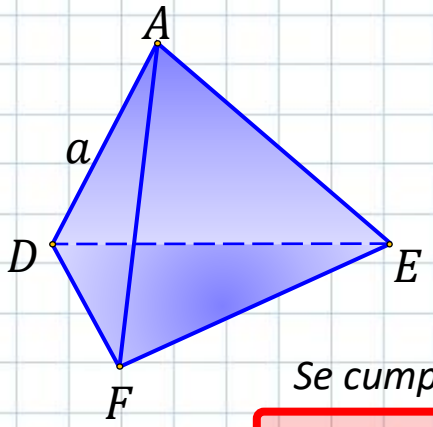
PROBLEMA 1

En el gráfico se muestra un tronco de pirámide regular de aristas básicas a y b, y altura c. Calcule el volumen del sólido V-BCG.



A) $\frac{abc}{3}$ B) $\frac{abc}{6}$ C) $\frac{abc}{9}$

D) $\frac{abc}{18}$ E) $\frac{abc}{27}$

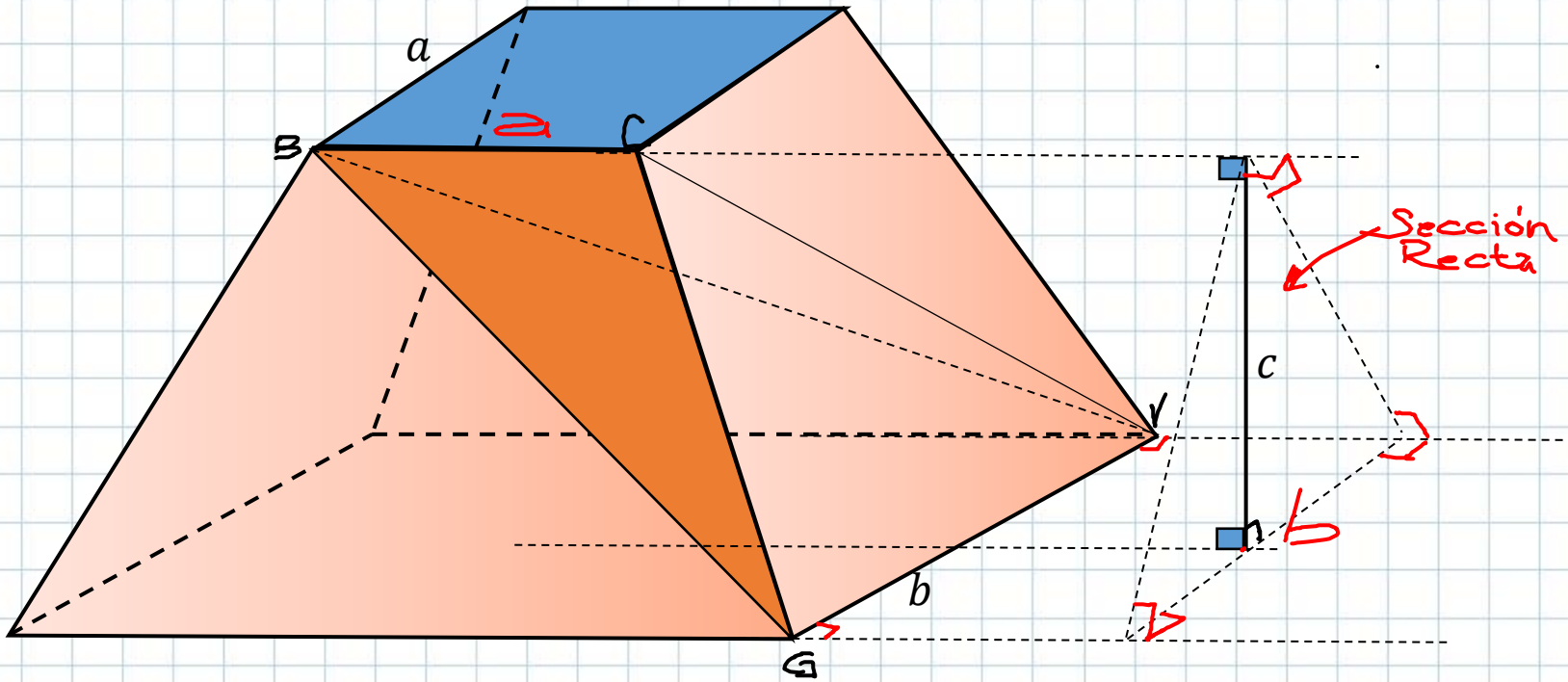


Se cumple:

$$\mathbb{V}_{AEF-DEF} = (\mathbb{A}_{S.R})\frac{(a)}{3}$$

RESOLUCIÓN

Calcule el volumen del sólido $V - BCG = V_x$



$$* \; V_x = (A_{S.R}) \cdot \frac{a}{3} = \left(\frac{1}{2} \cdot b \cdot c\right) \cdot \frac{a}{3}$$

$$\therefore V_x = \frac{abc}{6}$$

PROBLEMA 2

Una pirámide *V-ABC* tiene un ángulo triedro trirrectángulo en *V*. Si las áreas de las regiones *VAC*, *VAB* y *VBC* son $\mathbb{S}_1$, $\mathbb{S}_2$ y $\mathbb{S}_3$, calcule el volumen de esa pirámide.

A) $\sqrt{\mathbb{S}_1\mathbb{S}_2\mathbb{S}_3}$ B) $\frac{1}{3}\sqrt{\mathbb{S}_1\mathbb{S}_2\mathbb{S}_3}$ C) $\frac{1}{8}\sqrt{\mathbb{S}_1\mathbb{S}_2\mathbb{S}_3}$

D) $\frac{1}{3}\sqrt{2\mathbb{S}_1\mathbb{S}_2\mathbb{S}_3}$ E) $\frac{1}{2}\sqrt{3\mathbb{S}_1\mathbb{S}_2\mathbb{S}_3}$

RESOLUCIÓN

Calcule el volumen de la pirámide $V-ABC$. $= V_x$

Datos:

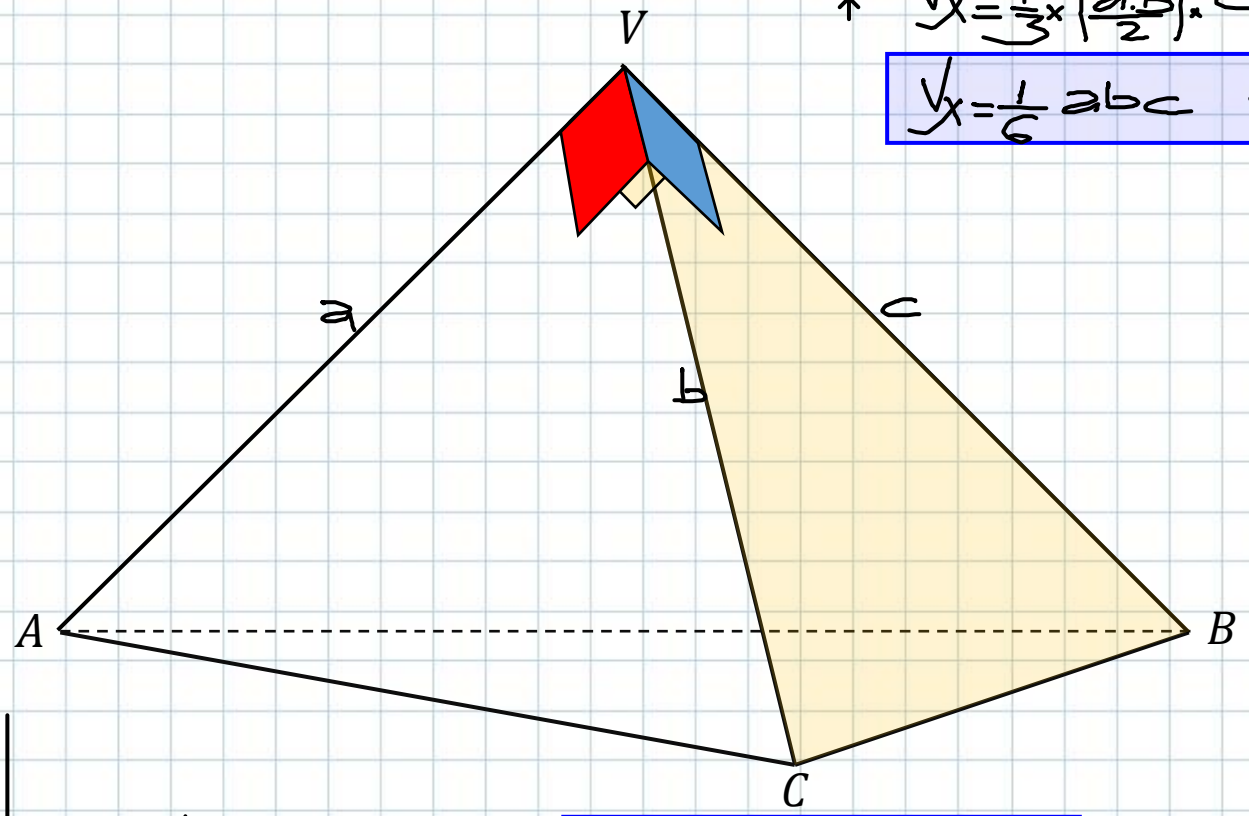
$$\mathbb{A}_{VAC} = \mathbb{S}_1 = \frac{ab}{2}$$

$$\mathbb{A}_{VAB} = \mathbb{S}_2 = \frac{ac}{2}$$

$$\mathbb{A}_{VBC} = \mathbb{S}_3 = \frac{bc}{2}$$

$$\Rightarrow \mathbb{S}_1\mathbb{S}_2\mathbb{S}_3 = \frac{(abc)^2}{8}$$

$$2\sqrt{2\mathbb{S}_1\mathbb{S}_2\mathbb{S}_3} = abc \quad \cdots (2)$$



$$* \quad V_x = \frac{1}{3} \times \left(\frac{a.b}{2}\right).c$$

$$V_x = \frac{1}{6}abc \quad \cdots (1)$$

$* (2)$ en (1):

$$\therefore V_x = \frac{1}{3}\sqrt{2\mathbb{S}_1\mathbb{S}_2\mathbb{S}_3}$$

PROBLEMA 3

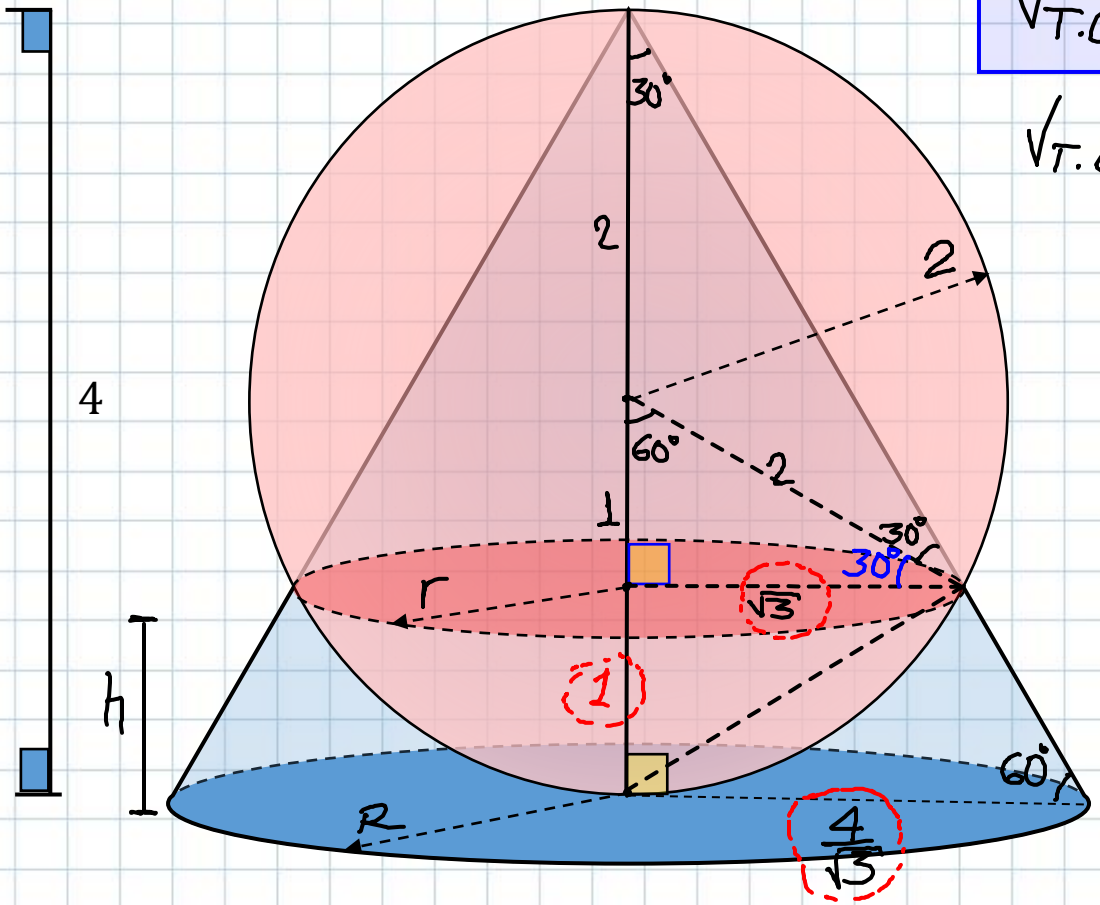
Se tiene un cono equilátero de altura igual a 4 m, si se toma como diámetro la altura del cono se construye una esfera. Calcule el volumen del tronco de cono que se determina.

A) $\frac{35\pi}{8}$ B) $\frac{36\pi}{7}$ C) $\frac{37\pi}{9}$

D) $\frac{45\pi}{7}$ E) $\frac{38\pi}{5}$

RESOLUCIÓN

Calcule el volumen del tronco de cono determinado. $= \sqrt{}_{T.C}$



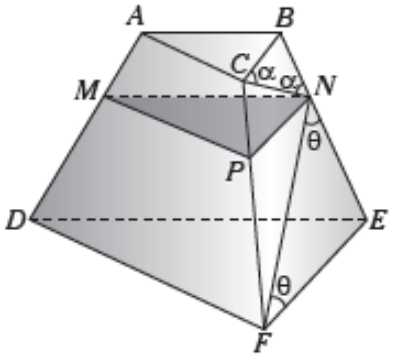
$$\sqrt{}_{T.C} = \frac{\pi h}{3}(R^2 + r^2 + Rr)$$

$$\sqrt{}_{T.C} = \frac{\pi}{3}(1)\left((\sqrt{3})^2 + \left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)^2 + \sqrt{3}\times\frac{4}{\sqrt{3}}\right)$$

$$\therefore \sqrt{}_{T.C} = \frac{37\pi}{9}$$

PROBLEMA 4

En el tronco de pirámide mostrado, las áreas de las regiones paralelas *ABC*, *MNP*, *DEF* son 𝔸, 𝕏, 𝔹, respectivamente. Entonces podemos afirmar que



A) $\sqrt{\mathbb{X}} = \sqrt{\mathbb{A}} + \sqrt{\mathbb{B}}$

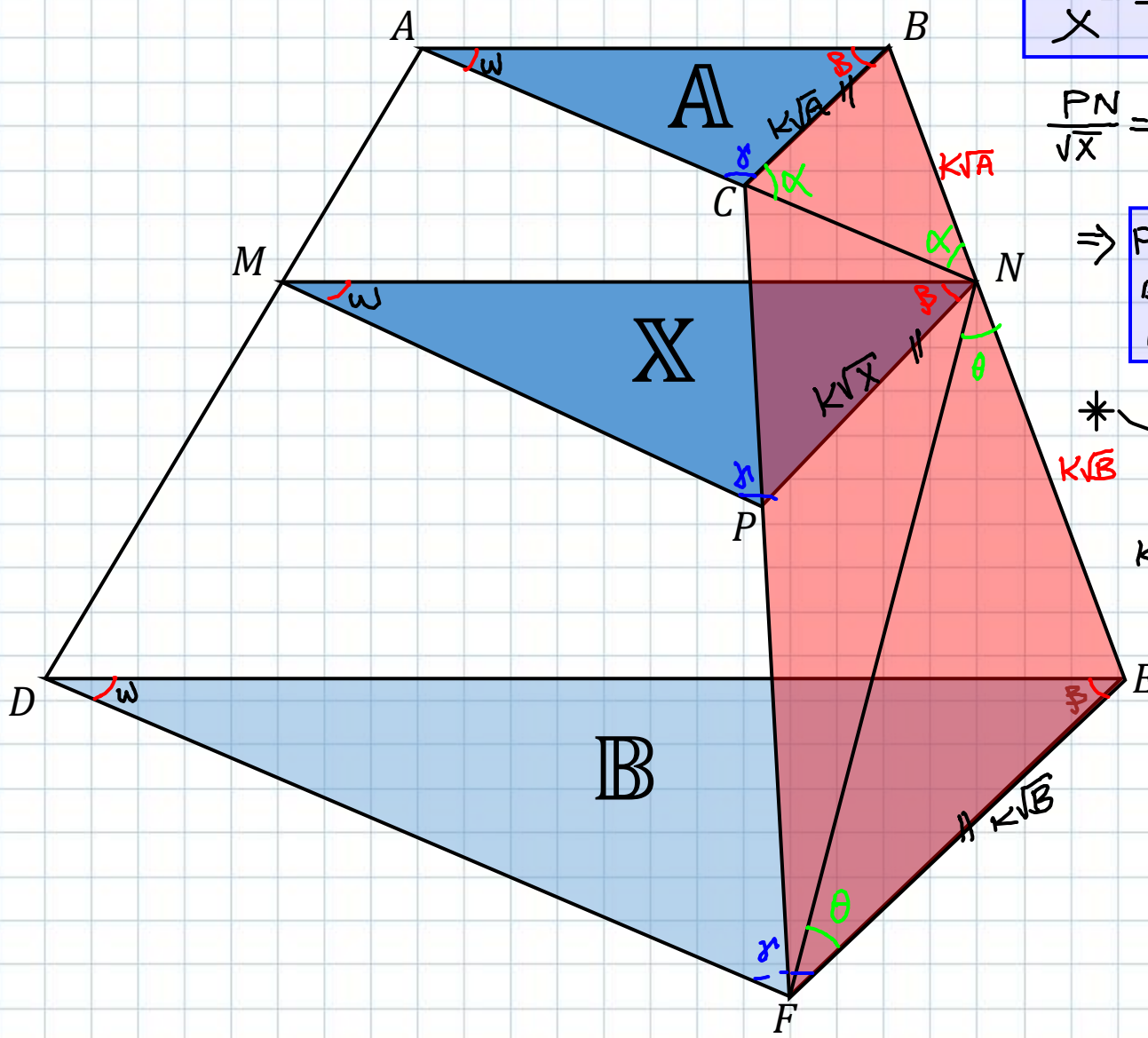
B) $\frac{1}{\sqrt{\mathbb{X}}} = \frac{1}{\sqrt{\mathbb{A}}} + \frac{1}{\sqrt{\mathbb{B}}}$

C) $\mathbb{X} = \sqrt{\sqrt{\mathbb{A}} + \sqrt{\mathbb{B}}}$

D) $\frac{2}{\sqrt{\mathbb{X}}} = \frac{1}{\sqrt{\mathbb{A}}} + \frac{1}{\sqrt{\mathbb{B}}}$

E) $\mathbb{X} = \sqrt{\mathbb{A} \cdot \mathbb{B}}$

RESOLUCIÓN



* Por semejanza

$$\frac{(PN)^2}{X} = \frac{(BC)^2}{A} = \frac{(FE)^2}{B}$$

$$\frac{PN}{\sqrt{X}} = \frac{BC}{\sqrt{A}} = \frac{FE}{\sqrt{B}} = K$$

$$\Rightarrow \begin{cases} PN = K\sqrt{X} \\ BC = K\sqrt{A} \\ FE = K\sqrt{B} \end{cases}$$

* Semejanza : $\square CBFE$ (Trapecio)

$$K\sqrt{X} = \frac{K\sqrt{A} \cdot K\sqrt{B} + K\sqrt{B} \cdot K\sqrt{A}}{K\sqrt{B} + K\sqrt{A}}$$

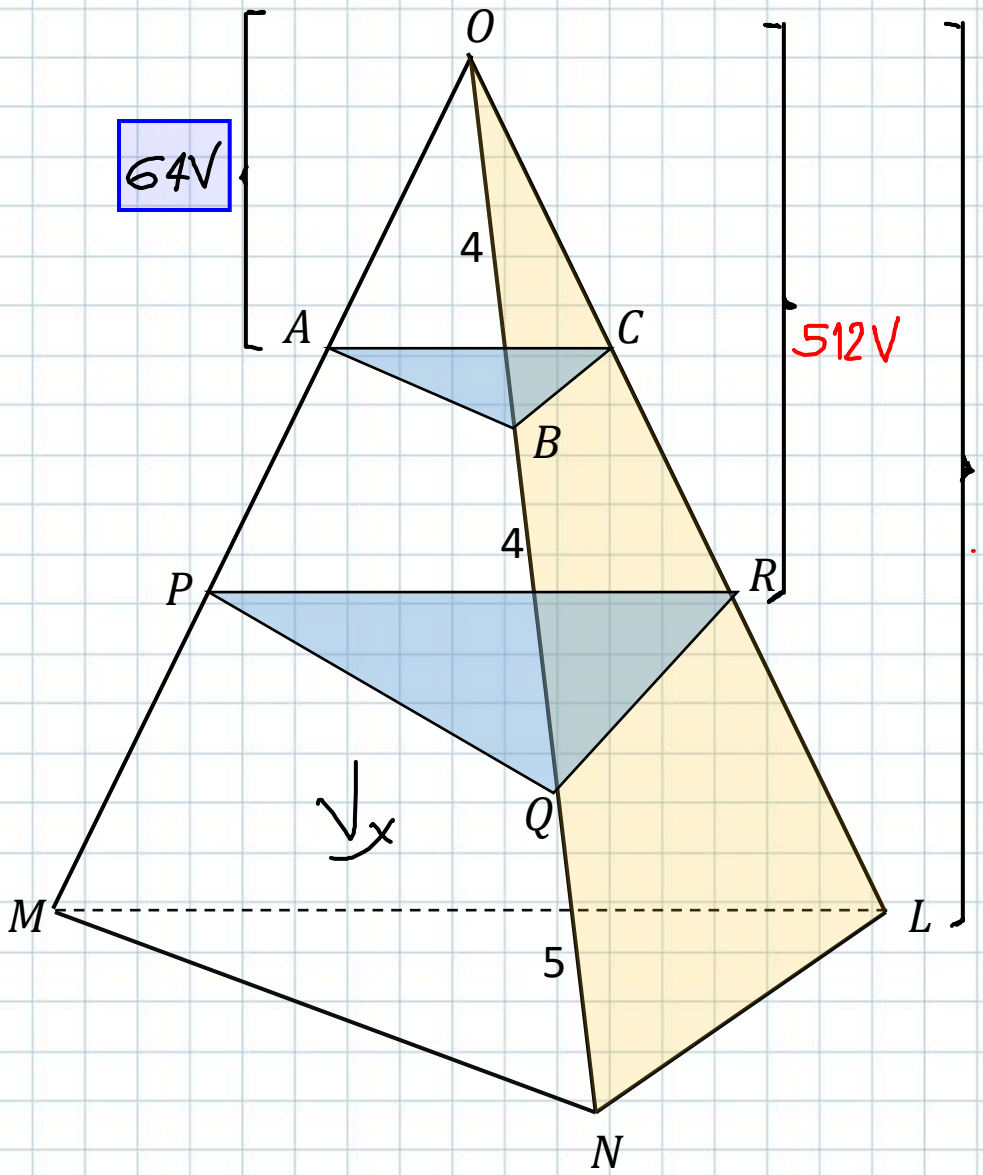
$$\therefore \frac{2}{\sqrt{X}} = \frac{1}{\sqrt{A}} + \frac{1}{\sqrt{B}}$$

PROBLEMA 5

Una pirámide *O-MNL* es intersecada con 2 planos paralelos a la base, uno de ellos determina la sección *PQR* ($P \in \overline{MO}$ y $Q \in \overline{ON}$) y el otro plano determina la sección *ABC* ($A \in \overline{OP}$ y $B \in \overline{OQ}$). El volumen *O-ABC*=64*V*, *OB*=*BQ*=4 y *QN*=5, calcule el volumen del sólido *PQRMNL*.

A) 1681 V B) 1685 V C) 1678 V
D) 1768 V E) 1756 V

RESOLUCIÓN *Calcule el volumen del sólido PQR – MNL.* = V_x



* Semejanza

Líneas 4 : 8 : 13

Volumenes $4^3 : 8^3 : (13)^3$

⇒ 64V : 512V : 2197V

* Luego

$V_x + 512V = 2197V$

$\therefore V_x = 1685V$

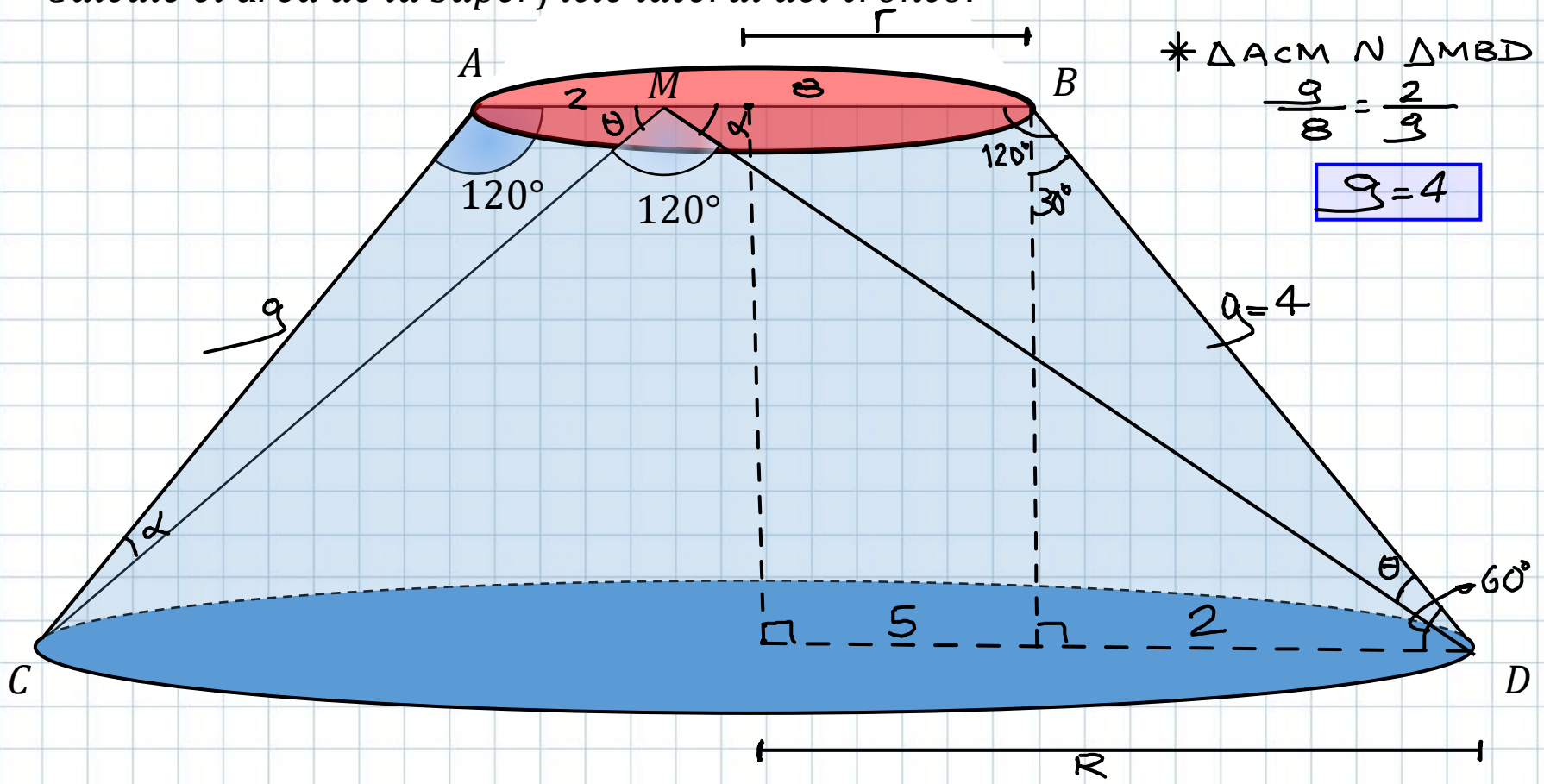
PROBLEMA 6

En un tronco de cono recto $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ son diámetros paralelos de sus bases de base menor y mayor respectivamente. Siendo $\overline{CA}$ una generatriz, en AB se ubica un punto M, tal que $m\sphericalangle CAM = m\sphericalangle CMD = 120°$. Calcule el área de la superficie lateral de dicho sólido. Si $AM=2$ y $BM=8$.

A) 50π B) 64π C) 24π
D) 48π E) 36π

RESOLUCIÓN

Calcule el área de la superficie lateral del tronco.



$\ast \Delta ACM \sim \Delta MBD$

$\frac{g}{8} = \frac{2}{g}$

$g = 4$

$A_{S.L} = \pi g (R + r)$

obs: $r = 5$, $g = 4$, $R = 7$

$\therefore A_{S.L} = 48\pi$

PROBLEMA 7

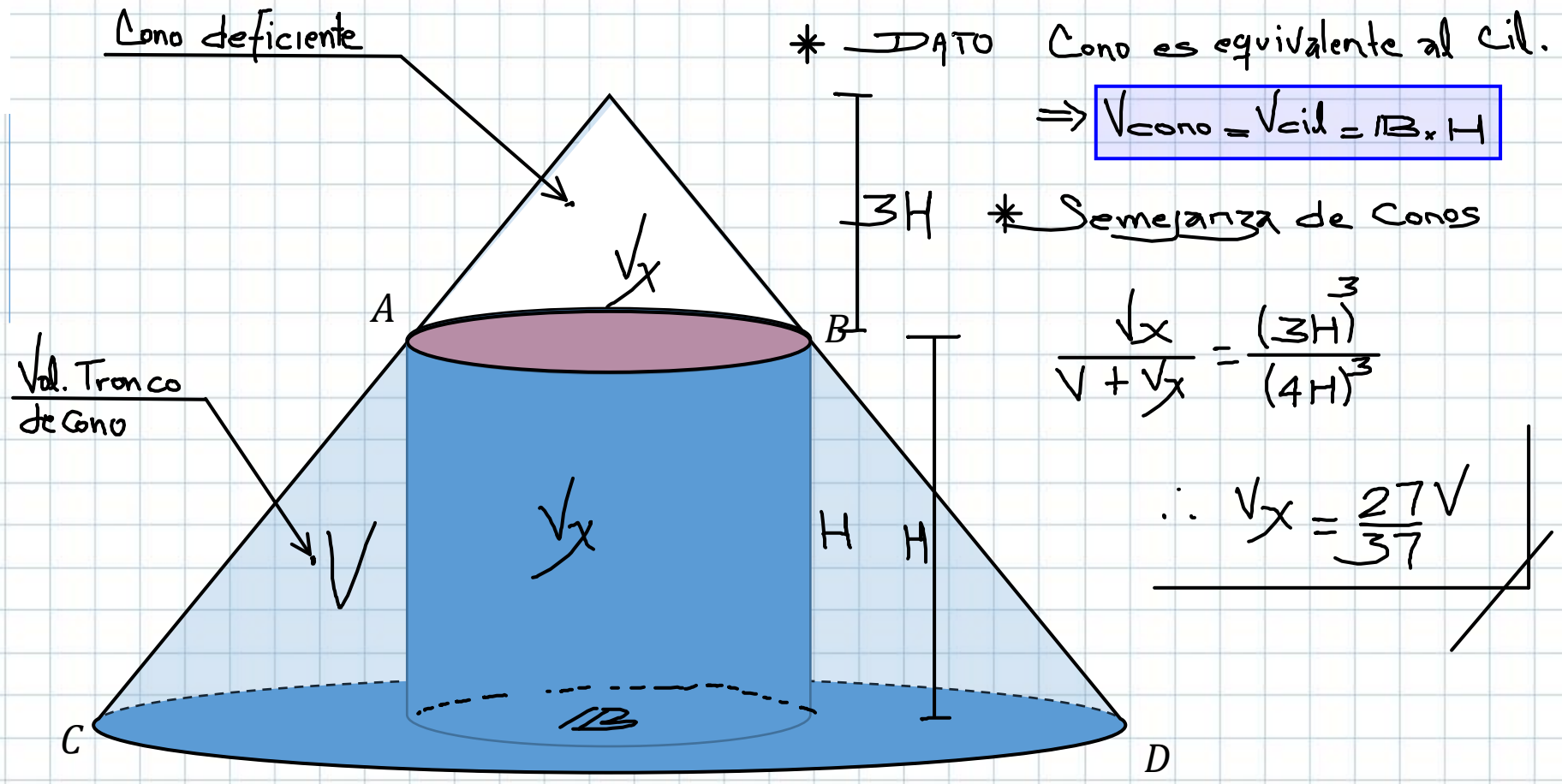
El volumen de un tronco de revolución es V. Si una de sus bases es también base del cilindro de revolución inscrito en dicho tronco, calcule el volumen de dicho cilindro sabiendo que es equivalente al cono deficiente.

A) $\frac{23V}{37}$ B) $\frac{26V}{37}$ C) $\frac{29V}{37}$

D) $\frac{25V}{37}$ E) $\frac{27V}{37}$

RESOLUCIÓN

Calcule el volumen del cilindro. $= V_x$



* DATO Cono es equivalente al Cil.

$\Rightarrow V_{cono} = V_{cil} = B \times H$

* Semejanza de Conos

$$\frac{V_x}{V + V_x} = \frac{(3H)^3}{(4H)^3}$$

$$\therefore V_x = \frac{27V}{37}$$

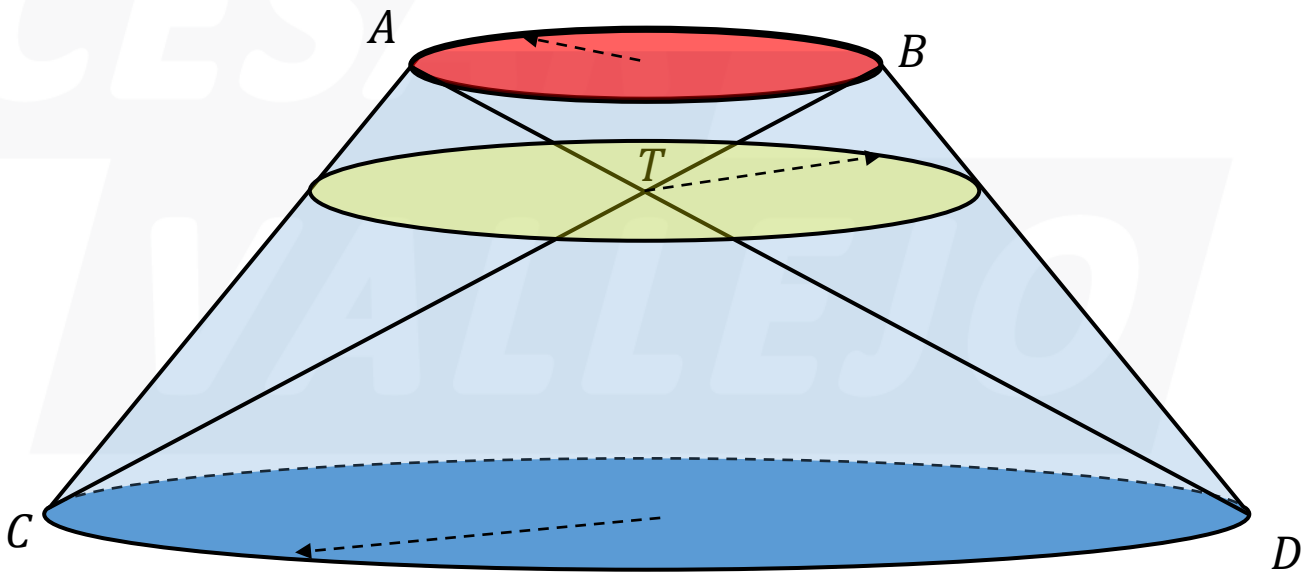
PROBLEMA 8

En un tronco cono de revolución los diámetros AB y CD de las bases miden 6 cm y 12 cm; $\overline{AD} \cap \overline{BC} = \{T\}$. Calcule la razón de los volúmenes de los sólidos determinados por un plano paralelo a las bases y que contiene al punto T.

A) 37/152 B) 40/171 C) 1/5
D) 1/3 E) 39/154

RESOLUCIÓN

Calcule la razón de volúmenes de los troncos determinados.



ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe